Aus der orthopädisch-prothetischen Abteilung der Universitäts-Zahnklinik München. Vorstand: Professor Dr. Meder.

Lane Medical Library

Methoden zur Bestimmung der zentralen Okklusion.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Zahnheilkunde

verfaßt und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Josef Dostler

aus Regensburg.

Kallmünz

Buchdruckerei Michael Laßleben

1929

Aus der orthopädisch-prothetischen Abteilung der Universitäts-Zahnklinik München. Vorstand: Professor Dr. Meder.

Methoden zur Bestimmung der zentralen Okklusion.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Zahnheilkunde

verfaßt und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Josef Dostler

aus Regensburg.

Kallmünz

Buchdruckerei Michael Laßleben

1929

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Bayrischen Ludwig-Maximilians-Universität München

Referent: Professor Dr. Fritz Meder

Tag der mündlichen Prüfung: 5. Juli 1928.

dz. Dekan: gez. Kißkalt

Der Begriff „zentrale Okklusion", der seit 1926 in der Literatur gebraucht wird, bezeichnet die physiologische Schlußstellung der Kiefer (Walkoff), während man unter Okklusion im allgemeinen den nicht bewegten Kontakt zwischen den oberen und unteren Zähnen versteht. Die geöffneten Zahnreihen können sich, abgesehen von der zentralen Okklusion, noch in folgende Okklusionsstellungen der Zähne schließen:

Laterale Okklusion rechts oder links - Seitbiß,
propulsive Okklusion - Vorbiß,
retropulsive Okklusion - Rückbiß,
indermediäre Okklusion, weder ein Vorbiß noch reiner Seitbiß - Zwischenbiß. (Gysi.)

Diese Möglichkeit der verschiedenen Okklusionsstellungen ist — abgesehen von pathologischen Struktur- und Funktionsverhältnissen — bedingt durch die anatomische Form des Kiefergelenkes mit seiner Kapsel und Bändern und wird ausgelöst durch die Kaumuskulatur und auch zum Teil durch die Zungenbeinmuskulatur.

Da diese anatomischen Grundlagen in Verbindung mit den mechanischen Grundsätzen von ausschlaggebender Bedeutung für die zentrale Okklusion sind, ist es notwendig, sie zunächst einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

Beim Kiefergelenk sind immer vier Gelenke gleichzeitig tätig (Fick), nämlich jederseits eine obere und untere Gelenkabteilung. Diese beiden Gelenkabteilungen innerhalb der beiderseitigen Gelenke entstehen dadurch, daß die Außenwand der Gelenkkapsel oberflächliche lange Fasern, vom Schläfenbein zum Hals des Kieferköpfchens ziehend und kurze Fasern, die sich am Umfang der Zwischenscheibe ansetzen, trägt. Jedes Kiefergelenk besteht also (Chissin 1906) durch die Verwachsung des Meniskus in seinem ganzen Umfange mit der Gelenkkapsel des Kiefergelenkes aus einem doppelten Gelenk:

1. ein oberes Gelenk an der Schädelbasis, das ein Gleitgelenk ist, an dessen konvexer Fläche entlang sich der Gelenkkopf mit samt dem Meniskus verschieben kann,
2. ein unteres Gelenk am Gelenkkopf des Unterkiefers, das ein Scharniergelenk ist, welches um das Zentrum des Kondylus in der konkaven Unterfläche des Meniskus rotieren kann.

An der Bildung des Kiefergelenkes beteiligen sich einerseits der Unterkieferkopf, anderseits die Gelenkpfanne und der Gelenkhöcker des Schläfenbeins, die Zwischenscheibe, die Kapsel und die Gelenkkammern, sowie die Verstärkungsbänder der Kapsel (Braus). Die Gelenkköpfe sind zweifach schräg gestellt und sie bilden sowohl in horizontaler als in vertikaler Ebene einen Winkel, d. h. die Gelenkköpfe sind in Bezug auf die Sagittalebene aufwärts und rückwärts gerichtet.

Die Gelenkkapsel ist ein nachgiebiger weiter Sack, der selbst übernormale Bewegungen des Kiefers nicht hindert. Die Fossa man-

dibularis stellt einen knöchernen Hohlraum für das „Doppelgelenk" des Unterkiefers dar, eine Gelenkpfanne für den Kieferkopf. Sie ist zwei- bis dreimal größer als die Kieferköpfchen, damit für die Rotation der Kieferwalze um die senkrechte Achse der nötige Raum vorhanden ist, da dabei die größte Länge der am Ort verbleibenden Walze in verschiedenen schrägen Richtungen zu stehen kommt. Sie weist im sagittalen Durchmesser eine geringere Ausdehnung auf als im transversalen. Sie liegt also schräg von außen nach innen abwärts. Ihre Vorderwand wird aus dem rückwärtigen Teil des tuberculum articulare gebildet. Seine rückwärts absteigende Fläche dient dem Kieferköpfchen als „Gelenkbahn". Die hintere Hälfte der Gelenkgrube ist also konkav, während die vordere Hälfte (tuberculum articulare) konvex ist. Zwischen vorderer und hinterer Hälfte der Gelenkpfanne können sich die Gelenkköpfchen auf ebener Gleitfläche bewegen.

Ebenso wie die Gelenkhöhle schräg abwärts geneigt ist, ist auch die Lage des Diskus, also nicht horizontal. Rings herum ist der Diskus mit der Gelenkkapsel verwachsen. Der Diskus articularis vermittelt das Gleiten des Kieferköpfchens auf dem Schläfenbeinhöcker und ermöglicht sein Verharren auf demselben. Seine Hauptaufgabe besteht darin, als „transportable formveränderliche Pfanne" (Langer) zu dienen und „den Kaudruck aufzufangen und zu verteilen" (Max Müller). Zur ersteren Tätigkeit ist er befähigt dadurch, daß er als einzige Zwischenscheibe im menschlichen Körper mit einem Muskel (Musc. pteryg. ext., obere Portion) verbunden ist.

Die Form des Gelenkes ist also derart gebaut, daß wir vier Grade der Bewegungsfreiheit unterscheiden können: In sagittaler Richtung: Vorwärts- und Rückwärtsbewegung; in frontaler Richtung: Oeffnungs- und Schließbewegung; Drehung um vertikale Achsen: Seitwärtsbewegung und Parallelseitlichverschiebung des Kiefers.

Durch die Ueberlegung, daß durch Kombination der verschiedenen Grade der Bewegungsfreiheit viele Zwischenbewegungen möglich sind, ist uns verständlich, wie mannigfach sich die Schließbewegungen auf deren Endergebnisse, die Okklusion, auswirken müssen.

Die Kräfte, die Bewegungen und Verschiebungen des Gelenkes auslösen und bei geöffnetem Mund zu den verschiedenen Okklusionsstellungen der Zähne führen, sind die Muskeln: Masseter, Temporalis, die beiden Pterygoidei und die Muskeln des Mundbodens (Braus): Die M. M. digastricus, Mylohyoideus, Geniohyoideus, ferner indirekt durch Fixierung des Zungenbeines, die M. M. sternohyoideus, Thyreohyoideus und Omohyoideus, außerdem das Platysma. Diese Muskelkräfte bewirken die Entstehung und Gestaltung der Kiefergelenkbahn.

Die Okklusion selbst ist aber nicht lediglich abhängig von dem Druck der mittel- und unmittelbaren Kaumuskeln, sondern es spielt auch die übrige Muskulatur, wie diejenige der Lippen und Wangen und besonders der Zunge eine große Rolle (Kieferbewegungsdruck) u. und besonders der Zunge eine große Rolle (Kieferbewegungsdruck +

aktiver Druck), zu der sich der Luftdruck (passiver Druck der Weichteile) hinzugesellt.

Bei der Oeffnung der Kiefer rotiert der Gelenkkopf nicht nur um seinen Mittelpunkt, sondern er beginnt sofort auch im oberen Gelenk seine gleitende Wanderung nach dem Tuberculum.

Betrachten wir die anatomische Ausgangsstellung, von der aus wir uns bemühen, zwecks Anfertigung einer Prothese die zentrale Okklusion zu ermitteln, so finden wir Kiefer und Gelenk in folgender Lage:

Die Gelenkköpfe sind beim Oeffnen nicht rotierend in der Pfanne stehengeblieben, sondern sie sind vor- und abwärts auf dem Tuberculum articulare getreten. Die Haut ist hinter dem Köpfchen in die Gelenkgrube eingesunken, in welcher sich anfangs das Köpfchen befand. Die kontrahierten M. M. digastricus, mylohyoideus und geniohyoideus sowie das Platysma und die Pterygoidei haben das Kinn rückwärts-abwärts gezogen, während sich die seitlichen und medialen Kollateralbänder des Kiefergelenkes der Wirkung entgegenstellen. Die beiden äußeren Flügelmuskeln sind besonders kontrahiert, da sie bei der Oeffnung des Mundes den Kiefer und die Gelenkscheibe nach vorne gezogen hatten und die Kondyli jetzt noch unter dem Tuberculum articulare gelagert sind. Der Masseter, der Temporalis und die Pterygoidei interni haben durch ihren Tonus der Verlagerung des Kiefers nachgegeben.

Wenn nun der Patient auf Aufforderung den Mund zu schließen, lediglich Masseter, Temporalis und die Interni innervieren würde unter vollständiger Entspannung der Externi und weichem Nachgeben der M. M. digastricus, mylohyoideus, geniohyoideus und Platysma sowie der unteren Zungenbeinmuskulatur, so wäre in jedem Falle die zentrale Okklusion gegeben und leicht festzulegen. Wir sehen aber ohne weiteres, daß schon theoretisch die Möglichkeit gegeben ist, daß bei der leichtesten Kontraktion der Externi oder des einen davon beim Schließen des Mundes dann der Unterkiefer nach vorne, seitlich oder in eine Zwischenstellung zwischen Vor- und Seitbiß gebracht werden kann. Dazu kommt noch theoretisch der praktisch seltene Fall, daß die rückwärtige Portion der Temporalis übermäßig kontrahiert wird, was dann einen Rückbiß zur Folge haben würde.

Diese rein theoretischen Möglichkeiten sehen wir in der Praxis in reichstem Maße bestätigt: Der Patient wird durch die Fremdkörper, die Biß-Schablonen, die uns die zentrale Okklusion festlegen sollen, stark irritiert und läßt sich dadurch in Verbindung mit der ganzen ungewohnten Situation im Operationsstuhl nur zu leicht verleiten, eine physiologisch falsche Schließbewegung auszuführen, den Unterkiefer vorzudrücken oder seitlich zu verschieben. Die Schwierigkeiten werden um so größer, wenn sich zu der normalen Funktion noch Fehler infolge pathologischer Beschaffenheit des Gelenkes hinzugesellen. Je früher der Patient beim Verlust seiner Zähne zu einem partiellen Ersatz geschritten ist, um so geringer sind gewöhnlich die Abweichungen der ursprünglichen Form

und Funktion seiner Kiefergelenke und dementsprechend auch die Schwierigkeiten beim Festlegen der Schlußstellung. Hat der Mensch aber, wie es gewöhnlich der Fall ist, längere Zeit seit Verlust einer kleineren oder größeren Zahl von Zähnen verstreichen lassen, bis er sich zum Zahnersatz entschließt, so wachsen jene Schwierigkeiten, die sich zum Höchstmaß steigern können, wenn sämtliche Zähne eines oder beider Kiefer vielleicht seit Jahren überhaupt nicht ergänzt waren oder gar ein Ersatz getragen wurde, der bezüglich der Okklusion und Artikulation von vorneherein oder später mangelhaft war. Bei Leuten, die schon lange ohne Zähne waren, ist während dieser Zeit eine Erschlaffung des Bandapparates im Kiefergelenk eingetreten. Da der Zahnlose beim Sprechen und bei der Nahrungsaufnahme den Kiefer nicht weiter öffnen muß, als vor dem Zahnverluste der Abstand der Kiefer bei geschlossenen Zahnreihen betragen hat, hat er sich beim Sprechen und Essen eine reine Scharnierbewegung angewöhnt und die normale Bewegung beim Kieferschluß völlig entwöhnt. Wenn er nun durch eine Bißschablone plötzlich gezwungen wird, wieder normale Schließ- und Oeffnungsbewegungen auszuführen, so verfällt er nur zu leicht in den Fehler, den Unterkiefer vor- oder seitlich zu verschieben.

Es handelt sich nun zu untersuchen, welche Methoden stehen uns zur Verfügung, die es uns ermöglichen, die Wahl der richtigen Okklusion zu erzwingen, wie schalten wir am besten die unerwünschte Innervierung der die zentrale Okklusion störenden, nicht brauchbaren Muskeln aus, wie erkennen wir, ob die Okklusion, die wir gefunden haben, wirklich die richtige z e n t r a l e ist und gibt es Methoden, die wirklich jede Fehlerquelle ausschließen und doch sich praktisch bewähren und den kostbaren Zeitaufwand durch ihren unbedingten Erfolg lohnen.

Bei der Anfertigung eines Zahnersatzes muß es immer oberstes Gesetz sein, nicht nur kosmetischen Erfolg zu erzielen, sondern eine in jeder Beziehung funktionsfähige Prothese zu schaffen. Aus den einleitenden Betrachtungen erhellt ohne weiteres, daß die wichtigste Vorbedingung für den funktionellen Erfolg die Festlegung der physiologischen Schlußstellung der Kiefer ist.

Die älteste Methode, die physiologische Schlußstellung der Kiefer zu finden und festzulegen, besteht darin, daß nach Gewinnung der Abdrücke der zahnlosen Kiefer gleich in derselben Sitzung „der ungefähre Biß genommen wird", d. h. es wird ein Stenz- oder Wachswulst von der ungefähren Höhe des anzufertigenden Gebisses in den Mund gelegt, worauf man den Patienten leicht zusammenbeißen läßt, gerade so weit, daß sich die Alveolarränder beider Kiefer leicht in der Masse markieren. Diese plastischen Wülste werden nun auf die nach den Abdrücken angefertigten Gipsmodelle gelegt und sie sollen im hierauf eingegipsten Artikulator eine ungefähre Orientierung der beiden Kiefer zu einander geben. Nach Entfernung der Wülste wird mittels angefertigter Bißschablonen die zentrale Okklusion ermittelt in der Weise, daß der Patient bei geöffnetem Mund nach Einführung der Schablonen

aufgefordert wird, den Mund zu schließen, aber mit weiterem Zubeißen aufzuhören, sobald er den geringsten Widerstand fühlt. Während des Zusammenbeißens werden mit zwei Fingern die beiden Bißschablonen möglichst rückwärts fest im Munde an ihrem Platze gehalten. Sieht man, daß die Flächen der Bißschablonen sich nicht gleichmäßig berühren, dann wird nach Entfernung der Schablonen aus dem Munde an den Stellen, die aufeinandertreffen, vom Wachs abgetragen und dort Wachs zugefügt, wo es nötig ist. Berühren sich die Schablonenflächen gleichmäßig immer in horizontaler Richtung, so läßt man das Mundschließen öfters zur Kontrolle wiederholen, um jedes zwangsmäßige Beißen zu vermeiden und beobachtet, ob dabei die Flächen sich jedesmal in gleicher Weise berühren; geschieht das nicht, beißt der Patient ungleich, dann läßt man den Mund ganz weit öffnen, nimmt den Unterkiefer in die rechte Hand, sodaß der Daumen dem Kinn anliegt und drückt nun kräftig, indem man den Patienten den Mund schließen läßt, den Unterkiefer, soweit es nur möglich ist, zurück. Dabei wird empfohlen, mit zwei Fingern, indem man den Arm um den Kopf des Patienten legt, beide Bißschablonen in der Nähe des Molarenplatzes während des Zusammenbeißens leicht im Munde des Patienten an ihrem Platz zu halten. Sieht man dabei, daß man den Unterkiefer gegen die erste Lage weiter zurückrängen konnte, so wird die Okklusion, die am weitesten zurückliegt, als die richtige zentrale fixiert durch Zusammenschmelzen der beiden Schablonen im Munde. (Hahn.).

Großer Wert wird bei diesem Verfahren darauf gelegt, eine Unterweisung oder Unterhaltung mit dem Patienten über richtiges Zusammenbeißen stets zu vermeiden, da der Patient bei dem Bemühen, „richtig zusammenzubeißen", erst recht falsch beißt, d. h. daß er durch einseitige Kontraktion der M. M. pterygoidei externi seitwärts und durch Kontraktion beider M. M. pterygoidei externi den Unterkiefer vorwärtsschiebt oder durch pathologische Gelenksveränderungen die Kieferköpfe nicht mehr in ihre normale Ruhelage zurückbringt. Um das Vorschieben des Unterkiefers zu vermeiden, empfiehlt Jung den kleinen Kunstgriff anzuwenden, die Zeigefinger beider Hände auf den unteren Wachswall zu legen und den Patienten aufzufordern, auf die Finger zu beißen. Unwillkürlich versuchen dann seine Lippen, die Finger wegzudrücken und der Unterkiefer schiebt sich zurück, sodaß wir eine normale Okklusion bekommen. Bevor Patient ganz zugebissen hat, soll man dabei die Finger vom Wachs heruntergleiten lassen und zu gleicher Zeit die Daumen ans Kinn drücken, um zu verhüten, daß Patient den Mund wieder öffnet und den Unterkiefer nachträglich noch verschiebt. Jung verweist auch auf eine zweckmäßige Lagerung des Patienten im Stuhl, da sie den richtigen Kieferschluß erleichtert: bei nach hinten gebeugtem, horizontal gelagertem Kopf fällt es schwer, den Unterkiefer nach vorne zu schieben, sodaß dieser dadurch in der gewünschten richtigen Lage bleibt. Doch berichtet Pareidt, daß zwecks Erreichung des gleichen Zweckes gerade das Gegenteil davon empfohlen wird, den Kopf des Patienten beim

Zusammenbeißen so tief auf die Brust gebeugt zu halten, daß der Unterkiefer gewissermaßen durch den tief gesenkten Kopf gefangen gehalten wird. Pareidt verzeichnet auch den Wink, den Patienten vor dem Zubeißen bei offenem Mund wiederholt schlucken oder ihm den Mund lange offenhalten zu lassen, um ihn durch die während dieser Zeit stattfindende Speichelabsonderung zu nötigen, schließlich unwillkürlich zu schlucken. Beim Schlucken schließen sich die Kiefer in normaler Weise und der richtige Schluß der Kiefer sollte auf diese Weise erreicht werden.

Alle Autoren, die sich mit dieser Art des „Bißnehmens" beschäftigt haben, betonen gemeinsam, den Patienten vom Vorgang des „Bißnehmens" abzulenken, das Wort „Zubeißen" zu vermeiden, sondern „Schließen" zu gebrauchen. Auch soll man darauf achten, daß sich die Molarenwälle der Bißschablonen nicht früher berühren als der Frontwall, weil sonst dadurch der Patient geradezu verleitet wird, den Unterkiefer vorzuschieben, um dem das Schließen der Kiefer hindernden Fremdkörper auszuweichen. (Ludwig Köhler.).

Alle diese Autoren, die diese Art zur Feststellung der zentralen Okklusion selbst gebrauchen oder in der Literatur beschreiben, müssen zugeben, daß diese Regeln keine unbedingte Sicherheit geben, ob die gewonnene Bißlage nach vorne, nach hinten, nach links oder rechts von der zentralen Okklusion abweicht. Es bleibt letzten Endes immer die Erfahrung des betreffenden Operateurs, der mit geschultem Blick erkennt, ob er die gewonnene Bißlage als die richtige betrachten und sie zum Grundpfeiler seiner Prothese benützen darf. Wenn Gysi diese Methode mit ihren mannigfaltigen Kniffen und Hilfen, die die Praxis zur möglichsten Ausschaltung der etwaigen Fehler anwendet, als altmodisch erklärt, da sie „nur Zufalls- und Durchschnittsarbeit gebe", so fällt er nach meiner Ansicht ein zu hartes Urteil, denn die Praktiker, die heute sich noch dieser Methode bedienen, erreichen sicher auch funktionstüchtige Prothesen. (Hahn.).

Walkoff gibt einen wertvollen Fingerzeig, möglichst schnell zu einer richtigen Bißnahme von vornherein zu kommen. Er ließ in seiner Klinik zu diesem Zwecke in die Bißschablone des Oberkiefers, welche die Normalform einer Saugeplatte haben soll, genau in der Medianlinie nahe am hinteren Rande derselben eine Glasperle oder auch ein Schrotkorn von etwa 3—4 mm Durchmesser einschmelzen. Dieser halbkugelige Vorsprung, den die Perle im Wachs erzeugt, soll sich hinter einer transversalen Ebene befinden, die man sich etwa von den Approximalflächen der ersten und zweiten Molaren gelegt denkt. Der Patient, dem vor dem Einsetzen der Oberkieferbißschablone diese Halbkugel gezeigt worden ist, wird angewiesen, diese mit der Zungenspitze zu suchen und auch beim nachfolgenden Schließen der Kiefer mit derselben festzuhalten. Schon nach einigen kurzen Versuchen sinkt dabei unwillkürlich durch eine gewisse Ermüdung der Muskulatur der Unterkiefer, welcher in sehr vielen Fällen zunächst vorgeschoben wird, in die Gelenkpfanne und die zentrale Okklusion kommt zustande. Walkoff sagt, daß das noch sicherer geschieht, wenn man zwei in der Medianlinie

in geringem Abstand hinter einander eingeschmolzene kleine Kugeln aufsuchen läßt und den Patienten anweist, die Zungenspitze zwischen beiden zu halten. Walkoff bezweckt durch diese Methode, den Patienten vom schädlichen falschen „Zubeißen" abzulenken, da er ihn zwingt, seine Aufmerksamkeit auf das Aufrichten der Zungenspitze zu richten. Dadurch, daß der Patient mit der Zungenspitze die Halbkugeln sucht und festhält, wird der Unterkiefer direkt nach hinten gezogen, die beiden M. M. pterygoidei werden völlig entspannt und der Temporalis vermehrt kontrahiert. Wie brauchbar diese Methode in der Praxis ist, beweist, daß Walkoff beobachten konnte, daß selbst Studierende des ersten klinischen Semesters erreichen, gewöhnlich auf diese Weise eine richtige zentrale Okklusion zu erzielen.

Die gleichen Gedankengänge wie Walkoff zeigt auch Köhler in den „Elementen der klinischen Prothetik", wenn er dort empfiehlt, „den Patienten mit der Zungenspitze an den hinteren Rand der oberen Platte fahren zu lassen". Doch berichtet er, daß in der prothetischen Abteilung des zahnärztlichen Instituts der Universität Zürich diese Uebung nicht viele Erfolge gezeitigt habe, wenn man dort ohne Registrierung auszukommen versuchte.

Eine andere Art, die Ruhelage des Unterkiefers zu bestimmen, ist die Methode nach Greene-Supplée (1910). Diese besteht darin, daß der Biß direkt mit dem Abdruck selber genommen wird, also bevor die Gipsmodelle gegossen werden. Da der Abdruck und der Biß bei geschlossenem Mund unter Kaudruck genommen wird, ist es möglich, den Biß so genau zu erhalten, daß die Artikulation und die Okklusion der künstlichen Zähne sowohl links und rechts, als auch vorne und hinten vollkommen gleichmäßig stark wird. Man benützt bei dieser Methode eigens konstruierte Abdrucklöffel, deren Stiel entfernbar ist und nimmt statt Gips Kerr Perfektion Impression Compound. Mittels dieser Speziallöffel werden zunächst für den Ober- und Unterkiefer Funktionsabdrücke gewonnen. Hierauf werden auf diesem nach Entfernung des Stieles der Löffel aus Kerr Bißränder aufgesetzt in der Weise, daß die obere Kante des Bißrandes ungefähr auf dem Niveau der Unterlippe ist, eher niedriger als höher. Nun wird die Bißhöhe festgestellt, indem man den weichen unteren Bißrand gegen den oberen fertigen und harten Bißrand beißen läßt, jedoch ohne das Wort „Beißen" auszusprechen, damit der Patient den Unterkiefer nicht vorstreckt. Auch diese Methode empfiehlt, den Patienten einfach schlucken zu lassen und dann ihn „zudrücken zu lassen", bis die Lippen sich gerade lose berühren. Wenn Gysi in der schweizerischen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde im Jahre 1913 den Erfolg dieser Methode so hoch einschlägt, daß er es möglich hält, die auf diese Weise gewonnenen Prothesen ohne Einsetzen dem Patienten per Post zukommen zu lassen, so darf man seine Ausführungen in Bruhn's Handbuch Prothetik 1926 doch als eine wesentliche Korrektur seiner seinerzeitigen Ansicht auffassen.

Die Methode Gysi-Köhler sucht der Neigung der Patienten, den

Unterkiefer immer mehr oder weniger vorzudrücken oder auch seitlich zu verschieben, dadurch zu begegnen, daß die Probierschablonen registriert werden. Hiezu bedient man sich der Köhler'schen Scharnierschablone und eines Spezialfederchens mit Registrierstift. Die Scharnierschablone besteht aus einer Registrierfläche mit zentraler Gabel und zwei Scharnierflügeln. Die Probierschablonen ähneln vollkommen den bei den anderen Methoden gebräuchlichen Schablonen, sie sollen aber aus möglichst hartem Material bestehen. Die Probierschablonen (Basisplatte u. Stentswall) werden im Munde in der gleichen Weise wie oben beschrieben auf die richtige Bißhöhe gebracht. Hierauf wird an die Labialfläche des Bißrandes der unteren Probierschablone vollkommen zentrisch die erwärmte zentrale Gabel der Köhler'schen Scharnierschablone gesteckt, während die beiden Scharnierflügel an die Bukkalwände des Bißrandes der Probierschablone gedrückt werden, ohne die Bißfläche des Bißrandes zu verletzen. Die Registrierfläche der Scharnierschablone muß dann mit einer hauchdünnen Schicht schwarzgefärbten Wachses überzogen werden. An die obere Wachsschablone wird das Köhler'sche Spezialfederchen, das den Registrierstift trägt, derart mit Wachs befestigt, daß die Zeichenspitze etwa 4 mm vor und 2 mm unter der Bißfläche zu liegen kommt. Die auf diese Weise mit der Köhler'schen Scharnierschablone und Registrierstift versehenen Probierschablonen werden in den Mund des Patienten gebracht; der Patient schließt den Mund und nun läßt man bei geschlossenen Kiefern den Unterkiefer einige Male vor- und rückwärts schieben. Hiebei kann man unter Oeffnung der Lippen des Patienten die Aufzeichnungen des Registrierstiftes beobachten. Hat der Unterkiefer seine rückwärtige Lage eingenommen, so läßt man ihn links und rechts verschieben, um im schwarzen Wachs die Aufzeichnung der seitlichen Bewegungsbahnen zu erhalten. Erhält man unregelmäßige und rundliche Aufzeichnungen, so lehrt die Erfahrung, daß der Patient den Unterkiefer etwas vorgeschoben hat; erst wenn die Zeichnung einen ausgeprägten scharf gezeichneten Winkel erkennen läßt, ist die Registrierung fertig. Die zentrale Okklusion ist also nur dann erreicht, wenn sich der Ruhebiß im Winkelpunkte des Spitzbogens und nicht in der größten Rückwärtsstellung befindet. Hat man nun die mathematisch einwandfreie zentrale Okklusion gefunden, so ist noch die „Kipp-Probe" notwendig, d. h. die Untersuchung, ob in dem Augenblicke, als der Registrierstift im Winkelpunkt des Spitzbogens steht, die Bißflächen beider Probierschablonen sich überall mit gleichem Druck berühren. Nach dieser Kippprobe und deren eventueller Korrektur wird die zentrale Okklusion fixiert durch die sogenannte „Schlüsselstückmethode", d. h. es werden in Keileinschnitte, die vorher in die rechte und linke Außenwand des Bißrandes der oberen Probierschablone angebracht worden sind, fingerbeerengroße Stückchen weicher Abdruckmasse derart geschoben, daß sie an dem Bißrand der Probierschablone und dem Knöpfchen an den Flügeln der unteren Probierschablone ankleben und so die zentrale Okklusion festlegen. Gysi behauptet, daß diese hier beschriebene Registrierung der Kieferbewe-

gungen mit etwas Uebung in 5 Minuten leicht gemacht werden kann.

Gysi bezeichnet diese Methode als die einzige sichere Methode zur Ermittlung der zentralen Okklusion und geht in seinem Urteil so weit, daß er alle Methoden ohne Registrierung nur einen sicheren halben Erfolg zubilligt, während die fehlende Hälfte des 100-prozentigen Erfolges dem Zufall zu verdanken sei.

Vor eingehender Würdigung der Registriermethode und kritischen Gegenüberstellung den anderen gegenüber will ich noch das Verfahren, das in der prothetischen Abteilung der Universitätszahnklinik zu München geübt wird, besprechen. Man sucht hier dem Umstande, daß der Patient beim Schließen des Mundes meist nicht die „Backzahnokklusion" (Meder) sondern die „Schneidezahnokklusion" (Meder) wählt, mit anderen Worten den Unterkiefer nach vorne schiebt, auf folgende Weise zu begegnen.

Auf den durch Gipsabdruck gewonnen Gipsmodellen der beiden Kiefer werden die mit Draht gestützten Probierschablonen mit Wachswällen angefertigt. Zum „Bißnehmen" wird nun größter Wert auf möglichst natürliche Kopfstellung des Patienten gelegt, um jede krampfartige oder Zwangshaltung des Patienten von vorneherein auszuschalten. Der Kopf wird derart gelagert, daß er weder nach rückwärts abgebeugt ist, noch vorne überhängt. Auch der Oberkörper darf nur in leichter Rückenlehne völlig unangespannt im Stuhle ruhen. Nach Einführung der beiden aus Wachs bestehenden Probierschablonen wird die untere Schablone mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand, die zu diesem Zweck um den Kopf des Patienten geführt wird, in der Molaren-Gegend derart gefaßt, daß die obere Probierschablone mit ihren Bißflächenrändern eine leichte Führung an den die untere Schablone haltenden beiden Fingern erhält. Nun wird der Patient im Unterhaltungstone ersucht, zu schlucken und gleichzeitig den Mund langsam zu schließen. Dies wird so lange wiederholt, bis durch Abtragen oder Zufügen von Wachs auf den Bißwällen die Schließung des Mundes unter Beachtung der richtigen Bißhöhe möglich ist. Wir brauchen dabei nur streng darauf zu achten, daß beim Zusammenbeißen wirklich der Patient die Schluckbewegung ausführt. Wir erkennen dies daran, daß sich der Kehlkopf bedeutend hebt; denn beim Schluckakt treten mit den das Lumen der Schlundhöhle verengenden Konstriktoren die Levatoren in Tätigkeit, deren Wirkung uns eben das Heben des Kehlkopfes während des Schluckaktes anzeigt. Hierauf wird bei geschlossenen Kiefern und geöffneten Lippen kontrolliert, ob die Kauebene durch Wegnahme oder Zufügen von Wachs noch parallel zur Ohren-Nasenlinie ist und ob der zwischen die Bißflächen eingeschobene Spatel überall den gleichmäßigen Druck findet. Nun werden die Schablonen aus dem Munde genommen, auf die Modelle, auf deren peinlichste, die anatomischen Verhältnisse möglichst wiedergebende Ausführung der größte Wert gelegt wird, nochmals zur Kontrolle aufgepaßt, in kaltem Wasser abgekühlt, die Bißflächen durch heißen Messerschnitt etwas erwärmt, in den Mund gebracht und dann läßt man den Patienten unter Führung des Daumens und Mittelfingers

und Beachtung des gleichzeitigen Schluckens wieder den Kiefer schließen. Nach Markierung der Mittellinie werden die beiden Schablonen durch Messerschnitte zusammengewachst und sofort mit kaltem Wasserstrahl abgekühlt. Hierauf löst sich nach vorsichtigem Senken des Unterkiefers die mit der oberen Schablone festgewachste untere vom unteren Alveolenkamm und unter Unterstützung der beiden Finger der linken Hand wird mit dem umgekehrten Wachsmesser das Schablonenpaar aus dem Munde genommen. Nach Aufsetzen auf die Modelle und Eingipsen dieser im Artikulator gibt uns letzterer nun die ermittelte zentrale Okklusion wieder. Haben wir nun von der Norm abweichende Kieferverhältnisse vor uns oder drängt sich uns der Verdacht auf, daß pathologische Veränderungen am Kiefergelenk bestehen, so begnügen wir uns noch nicht mit dieser ermittelten Okklusion, sondern wir setzen zunächst nur die sechs vorderen Zähne des Ober- und Unterkiefers auf und kontrollieren nochmals bei einer weiteren Sitzung die tatsächlichen Verhältnisse. Wir sehen dann, ob wir mit der normalen Psalidodontie auskommen oder ob die Labidodontie anzuwenden ist. In den weitaus häufigsten Fällen genügt aber vollkommen die erste Bißnahme und ich habe keinen Fall gesehen, wo bei Beachtung obiger Regeln eine falsche Okklusion ermittelt worden wäre, die zu einer nochmaligen Anfertigung einer vorher funktionsuntüchtigen Prothese geführt hätte. Erheischt ein übermäßig atrophierter Alveolarfortsatz in Verbindung mit sehr flachem Gaumen zwecks besserer Haftung der Prothese ausnahmsweise die Anfertigung eines Funktions- oder Saugeabdruckes, so wird nach der Methode Greene-Supplée verfahren.

Bei der kritischen Würdigung der verschiedenen Methoden ist nur die Frage zu untersuchen, 1. welche Methode führt zum unbedingt sicheren Erfolg, die zentrale Okklusion zu ermitteln, 2. kann sie der Durchschnittszahnarzt ohne komplizierte Manipulationen, die eventuelle neue Fehlerquellen in sich bergen, bei jedem Patienten ausführen, 3. steht der Zeitaufwand bei der Ausführung der verschiedenen Verfahren in entsprechendem Verhältnis zum Resultat und zur Gegenleistung der das größte Patientenmaterial stellenden Kassen? Es darf mir hier der soziale Einwurf gestattet sein, daß beim Ersatz des für die menschliche Gesundheit so eminent wichtigen Kauapparates jede unterschiedliche Behandlung von reich oder arm ausscheiden muß, sondern nur auf die Wahl des zu verwendenden Materials beschränkt sein darf.

Schon die rechnerische Nachprüfung der Bewegungsbahnen der Gelenkköpfe und des Kinnes unter Berücksichtigung der einwärts gerichteten Gelenkbahn ergibt mathematisch eindeutig, daß bei Registrierung der Schneidezahnbahn immer dann die beiden Kondyli ihre Ruhestellung erreichen, wenn der Registrierstift den Scheitelpunkt seiner Registrierlinie erreicht; die statistische Zusammenstellung der Messungen Gysis bestätigen dies Ergebnis. Wie verhält es sich nun mit der praktischen Ausführung? Wenn Gysi schreibt: „die ganze hier beschriebene Registrierung der Kieferbewegung kann mit etwas Uebung in fünf Minuten leicht gemacht werden", so darf

man nicht vergessen, daß in dieser Zeit nicht enthalten ist: 1. die Ermittlung der richtigen Bißhöhe, 2. die Ermittlung der richtig äquilibrierten Okklusion, 3. die provisorische Kipp-Probe, 4. die Vorbereitung der Probierschablone zur Registrierung. Daß gerade letztere nicht nur größeren Zeitaufwand erfordert, sondern auch nicht selten für eine brauchbare Registrierung mißlingt, zeigen die Ausführungen Köhler's: „Die Registrierung nach Gysi gelingt nur dann gut, wenn die Bißwälle völlig eben und durch Talkpulver gut geglättet sind; außerdem darf der obere Bißwall distalwärts nicht zu lang und zu hoch sein und die Distalenden der Schablonen nicht zu dick, damit die auszuführenden seitlichen Bewegungen des Unterkiefers überhaupt ausgeführt werden können. . . . . Wenn man einen scharf markierten Winkel erhalten will, so darf die Registrierfeder nicht nach vorne geneigt sein und bei Betrachtung von vorn möglichst senkrecht auf der Registrierplatte stehen. Ferner lasse ich nach jeder Registrierung den Mund öffnen, um die Spitze der Registrierfeder vom Wachs zu reinigen." Man sieht, daß die Registrierung wohl Fehlerquellen in sich schließt, dazu kommt noch die Möglichkeit, daß die Scharnierschablone sowie das Spezialfederchen bei den notwendigen Kieferbewegungen sich lockern, sich verschieben kann, was wiederum die Präzision des Ergebnisses in Frage stellt. Vor allem erfordert die Registrierung in Verbindung mit den vier oben erwähnten Manipulationen großen Zeitaufwand. Welche Zeitersparnis bedeutet es schon, mit Probierschablonen aus Wachs die Bißhöhe zu gewinnen, gegenüber solchen aus harter, von Gysi empfohlenen kerr-ähnlichen Abdruckmasse! Es muß anderseits zwar zugegeben werden, daß das härtere Material, w e n n man es zur richtigen Bißhöhe gebracht hat, die Fehlerquelle ausschließt, daß der Patient durch zu festes Zubeißen die Bißflächen eindrückt und man dadurch einen zu tiefen Biß erhält. Dem steht aber gegenüber, daß nach Fixierung im Artikulator die Kerrmasse wieder durch Wachs ersetzt werden muß (zwecks Aufstellung der Zähne), was in Addition des vorher langsameren Gewinnes der Bißhöhe wieder einen beträchtlichen Zeitverlust darstellt.

Hygienische Bedenken werden sich vielfach gegen das Glätten der Bißwälle mit Talkumpulver sträuben, da es sich doch meist nicht vermeiden läßt, daß während der zeitraubenden Manipulationen: Ausführung der seitlichen Bewegungen des Unterkiefers, jedesmalige Reinigung der Registrierfederspitze vom Wachs etc. sich der Speichel des Patienten mit dem Talkumpulver zu schmierigen Verbindungen vereinigt.

Daß die Walkoff'sche Methode nach dem Berichte Köhlers im Institut der Universität Zürich nicht die Ergebnisse gezeigt hat, von denen Walkoff an der Universität Würzburg ausdrücklich berichten konnte, ist meines Erachtens nur damit zu erklären, daß man in Zürich eben zu wenig Wert darauf gelegt hat, daß der Patient auch tatsächlich die Glasperlen mit der Zunge gesucht und festgehalten hat. Diese Methode führt, wie ein vorurteilsloser Versuch ergibt, unbedingt zum sicheren Erfolg; sie hat nur den Nachteil,

daß der Zahnarzt nicht selbst beobachten kann, ob der Patient auch wirklich seiner Aufforderung, die Zungenspitze zwischen den Glaskugeln zu halten, nachkommt. Aus diesem Grunde wird wohl auch diese Methode nicht die häufige Anwendung gefunden haben, die sich ihr Erfinder wünschte. Das Anwachsen der Glasperlen erfordert sehr wenig Zeit, ist also praktisch leicht durchführbar; die einzige Fehlerquelle liegt nur darin, daß der Patient unsere Ratschläge tatsächlich, ohne daß eine Kontrolle möglich ist, befolgt. Bei der Gegenüberstellung der Walkoff'- und Meder'schen Methode ist hier zu betonen, daß gerade die Ausführung des Schluckaktes stets der Kontrolle des Zahnarztes zugänglich ist.

Die Greene-Supplée'sche Methode ist unbedingt zu empfehlen, wenn es sich um starke Atrophie des Alveolarfortsatzes und flachen Gaumen handelt, die an Saugfähigkeit der Prothese von vornherein zu hohe Anforderungen stellt. Gerade die Gewinnung des Funktions- und Saugeabdruckes wird in der einschlägigen Literatur ausführlich beschrieben, aber die „Bißnahme", das Finden der zentralen Okklusion hierbei so unklar geschildert, daß der Uneingeweihte keine präzisen Anhaltspunkte gewinnt, welche Vorteile der alten Jung-Pareidt'schen Bißnahme gegenüber sie besonders aufzuweisen hat. Bei normalen Kieferverhältnissen bedeutet sie durch die komplizierte Gewinnung der Abdrücke und den großen Zeitverlust eine unnötige Arbeitsleistung.

Die alte Methode des „Wachsbeißens" ist heute so sehr außer Uebung, da sie nur Zufallsergebnisse zeitigt, die nur die mehr oder minder große Erfahrung der Ausführenden eindämmen kann, als daß sie einer näheren Kritik noch bedarf. Sie hat für uns nur noch historisches Interesse.

Zusammenfassend komme ich am Ende meiner Betrachtungen zu dem Ergebnis, daß alle neue Methoden zum sicheren Ziele führen, wenn der die zentrale Okklusion suchende Zahnarzt all die Regeln beachtet, die ihre Lehrer vorschreiben und wenn er über ein gewisses Mindestmaß von Erfahrung verfügt. Doch glaube ich, daß der Durchschnittszahnarzt am schnellsten mit der Meder'schen Methode zum sicheren Ziele kommt, da sie die einfachste ist, die wenigsten Fehlerquellen in sich schließt und der Ausführende nur zu beachten hat, ob der Patient beim Schließen der Kiefer die Schluckbewegung ausführt. Wie jeder mit der Anatomie des Kiefergelenkes Vertraute an sich beobachten kann, bedarf es großer Anstrengung, wenn er absichtlich versucht, beim Schließen des Mundes unter gleichzeitigem Schlucken den Unterkiefer vorzuschieben.. Gewiß, es ist nicht zu leugnen, mit Anstrengung gelingt es einem, der Beobachter erkennt aber sofort, daß eine zwangsmäßige Bewegung ausgeführt wird, da meist dabei noch der Nervus facialis die mimische Muskulatur innerviert. Fast täglich kann ich an meinen Patienten bei der Bißnahme von Kronenringen beobachten, daß sie beim „Zusammenbeißen" den Unterkiefer nach vorne schieben, daß aber auf meine Aufforderung beim Mundschließen auch gleichzeitig zu schlucken stets die richtige

Okklusion gewählt wird. Zu Versuchszwecken habe ich das Experiment nun fast ein halbes Jahr täglich ca 20 mal ausführen lassen und ich habe nie ein anderes Resultat beobachtet.

Aus diesem Grunde ist es mir ein um so größeres Bedürfnis, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Meder neben meinem ergebensten Danke für die Ueberlassung des Themas und Uebernahme des Referats meinen besonderen Dank auszusprechen für die Unterweisung in dieser äußerst praktischen, zielsicheren Methode, deren Wert ich fast täglich erproben kann und deren gewissenhafte Ausführung mich vor jedem Mißerfolg bewahrt und mir dankbare Patienten gesichert hat. Ebenso bin ich Herrn Assistenten Dr. Reichenbach für die praktischen Unterweisungen in der Prothetik und für wertvolle Ratschläge in der Zusammenfassung der Literatur zu großem Danke verpflichtet.

Literatur.

Braus, Anatomie des Menschen, I. Band. Bewegungsapparat, Berlin 1921.

Fehr, Zahnärztliche Rundschau 1926 Nr. 29.

Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke.

Godon, Betrachtungen über die mechanischen Wirkungen des Kiefers und die Anwendung auf die praktische Zahnheilkunde. Zeitschrift für zahnärztliche Orthopädie, 1907.

Gysi, Bruhn's Handbuch Prothetik, 1926.

Gysi, Schweizerische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1913, Heft 4.

Hahn, Zahnärztliche Rundschau 1926, Nr. 19.

Jung, Lehrbuch der zahnärztlichen Technik.

Köhler Ludwig, Elemente der klinischen Prothetik, Verlag Meusser, 1926.

Langer, Das Kiefergelenk des Menschen, Sitzungsbericht der Akademie der Wissenschaften, Wien 1860.

Mühlreiter, Anatomie des menschlichen Gebisses, Leipzig 1891.

Müller Max, Grundlage und Aufbau des Artikulationsproblems im natürlichen und künstlichen Gebisse, Leipzig 1925.

Oehrlein, Ueber den Ruhestand des Kauapparates, Zahnärztl. Rundschau 1921, Nr. 50.

Pareidt, Handbuch der Zahnersatzkunde, Leipzig 1921.

Port & Euler, Lehrbuch der Zahnheilkunde, München 1920.

Reichenbach, Medizinische Klinik 1927, Heft 6.

Rumpel, Die Wiederherstellung der normalen Okklusion durch die Prothese. D. M. f. Z. 1914, S. 550.

Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde, Wien 1903.

Schröder Hermann, Das Artikulationsproblem. D. Z. Wo. 1921, S. 394.
Straßer, Lehrbuch der Muskeln und Gelenksmechanik, Band 2, Berlin 1913.
Walkoff, Zahnärztliche Rundschau 1926, Nr. 27.
Wetzel, Lehrbuch der Anatomie für Zahnärzte, Jena 1922.
Winkler, Beiträge zur Kaumechanik, D. M. f. Z. 1922, Nr. 7.
Wustrow Paul, Gedanken zum Artikulationsproblem. Korresp. Bl. f. Z. 1914, Heft 2.

Lebenslauf.

Ich, Josef Dostler, bin geboren am 27. Juli 1888 als ältester Sohn des k. Obergeometers Christian Dostler in Regensburg.

Vier Jahre besuchte ich die Volksschule in Pottenstein, neun Jahre das Humanistische Gymnasium in Metten. 1907 trat ich als Fahnenjunker ins 6. bayer. Inf.Reg. ein, 1909 absolvierte ich die Kriegsschule in München, im gleichen Jahre wurde ich zum Leutnant ernannt. 1915 wurde ich zum Oberleutnant, 1916 zum Hauptmann befördert. Von 1914—1918 nahm ich am Weltkriege teil an der Front sowie in der Obersten Heeresleitung. 1918—1920 kämpfte ich bei den inneren Wirren Deutschlands. Infolge schwerer Verwundungen nahm ich Oktober 1920 meinen Abschied aus dem Heere. Zur Wiederherstellung meiner Gesundheit beschäftigte ich mich 1920 bis 1924 in der Landwirtschaft.

Wintersemester 1924 begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Universität in Erlangen, ab Sommersemester 1925 studierte ich in München, bestand dortselbst 1926 die zahnärztliche Vorprüfung und im Jahre 1927 das zahnärztliche Staatsexamen.